

A9

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11129674 A**

(43) Date of publication of application: **18.05.99**

(51) Int. Cl.

**B43K 7/02**  
**C09D 11/18**  
**C09K 3/00**

(21) Application number: **09312831**

(22) Date of filing: **29.10.97**

(71) Applicant: **PENTEL KK**

(72) Inventor: **MIYASHITA HIROSHI**  
**MATSUDA SACHIKO**

(54) **INK BACK CURRENT PREVENTING BODY FOR  
WATER-BASED BALLPOINT POINT PEN**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink back current preventing body compsn. which can move while it clearly scrapes off an ink stuck on the inner wall of the ink storing pipe when it is used for a water-based ball point pen wherein the amt. of consumption of the ink is large.

**SOLUTION:** An ink back current preventing body compsn. is an ink back current preventing body compsn. provided on the top part of an ink filled in an ink storing pipe for a water-based ballpoint pen and the ink back current preventing body compsn. is prepd. by using a hardly volatile org. liq. or a non- volatile org. liq. selected from hydrocarbons as a base material and incorporating a gelling agent and an amino-modified silicone oil therein.

**COPYRIGHT: (C)1999,JPO**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-129674

(43)公開日 平成11年(1999) 5月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
B 4 3 K 7/02		B 4 3 K 7/02	B
C 0 9 D 11/18		C 0 9 D 11/18	
C 0 9 K 3/00		C 0 9 K 3/00	X

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平9-312831	(71)出願人	000005511 べんてる株式会社 東京都中央区日本橋小網町7番2号
(22)出願日	平成9年(1997)10月29日	(72)発明者	宮下 裕志 埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株 式会社草加工場内
		(72)発明者	松田 幸子 埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株 式会社草加工場内

(54)【発明の名称】 水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物

(57)【要約】

【課題】 インキの消費量が多い水性ボールペンに用いて、インキ収容管内壁に付着したインキをきれいに掻き落としながら移動し得るインキ逆流防止体組成物を提供すること。

【解決手段】 水性ボールペン用のインキ収容管内に充填されたインキの上部に備えられたインキ逆流防止体組成物であって、該インキ逆流防止体組成物は炭化水素類より選ばれた難揮発性有機液体或いは不揮発性有機液体を基材とし、これにゲル化剤とアミノ変性シリコンオイルとを添加してなることを特徴とする水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水性ボールペン用のインキ収容管内に充填されたインキの上部に備えられたインキ逆流防止体組成物であって、該インキ逆流防止体組成物は炭化水素類より選ばれた難揮発性有機液体或いは不揮発性有機液体を基材とし、これにゲル化剤とアミノ変性シリコンオイルとを添加してなることを特徴とする水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インキ収容管内におけるインキ上部に備えられたインキ逆流防止体組成物に関し、特に、筆記時、インキ吐出量の多いペン先を用いた水性ボールペンにおいて、インキ収容管内壁へのインキの付着を極力解消した水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ボールペン用に使われている油性インキは、その粘度が数千～1万 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ と非常に高いものである。従って、インキ収容管である軸筒の一端にボールペンチップを取り付けるといった簡単な構造のボールペンに油性インキを充填した場合、インキ収容管の内径が2.8 (mm) 以下の場合にはインキ漏れの恐れはないが、内径が2.8 (mm) を越えた場合には、ボールペンに衝撃が加わった際、或いはペン先を上向き状態にして高温の環境下に置いた際にインキ漏れが懸念される。そこで、インキ漏れを防止するためワセリン、シリコングリス、シリコンオイル又は流動パラフィンとワセリンとの混合物などよりなるインキ逆流防止体組成物をインキ収容管内の上部に備える必要がある。

【0003】また、内径が2.8 (mm) 以下のインキ収容管であっても、水性インキを充填した場合には、インキの蒸発乾燥防止の目的でインキ逆流防止体組成物が必要である。水性インキにおけるインキ逆流防止体組成物はワセリン、シリコングリス、シリコンオイル、ポリブテン、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、エチレン- $\alpha$ -オレフィンオリゴマーなどの難揮発性有機液体をゲル化したものが知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】インキ吐出量の多い水性ボールペンは、インキ収容管内壁にインキが付着し、インキの使いきり状態が不明瞭になるといった点である。油性ボールペンのペン先は、ボールと小口とのクリアランスが殆どないためボール径が大きくなってもインキ吐出量は少ない。それに対して、水性ボールペンのペン先は筆跡に瑞々さをだすためにクリアランスを大きくしており、100m筆記時のインキ吐出量が0.25g以上になるものもあり、インキ吐出量は油性ボールペンと比較して10倍程度多い。また、水性インキの中で

も、粒子径の大きいものを、例えば、金属光沢を醸し出すためのアルミニウム粉末を含む水性インキを用いる場合には、更にクリアランスを大きくする必要があり、そのためインキ吐出量も非常に多くなる。このように、インキ吐出量が多い場合、インキ逆流防止体組成物がインキに追従して移動する速度も自ずと速いものとなる。ところで、インキ逆流防止体組成物には、インキの消費に速やかに対応して、インキ収容管内壁に付着したインキを確実に掻き落とす機能も要求されているが、インキ逆流防止体の移動速度が速いと、水性であるインキと油性であるインキ逆流防止体組成物とはなじみにくいのので、インキを掻き落とすという効果が間に合わなくなる。その結果、インキ収容管内壁にインキが付着し、インキの使いきり状態が不明瞭になるという問題が生じる。

【0005】本発明の課題は、インキの消費量が多い水性ボールペンに用いて、インキ収容管内壁に付着したインキをきれいに掻き落としながら移動し得るインキ逆流防止体組成物を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、水性ボールペン用のインキ収容管内に充填されたインキの上部に備えられたインキ逆流防止体組成物であって、該インキ逆流防止体組成物は炭化水素類より選ばれた難揮発性有機液体或いは不揮発性有機液体を基材とし、これにゲル化剤とアミノ変性シリコンオイルとを添加してなることを特徴とする水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物を要旨とするものである

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。本発明に使用する基材である、炭化水素類より選ばれた難揮発性有機液体或いは不揮発性液体としては、液状ポリブテン、流動パラフィン、スピンドル油、ワセリン、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、エチレン- $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、シリコングリス等が挙げられ、これらは1種もしくは2種以上混合して使用可能である。

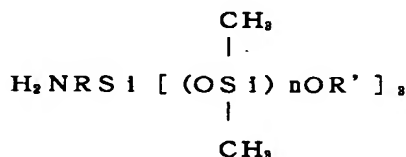
【0008】また本発明で使用されるゲル化剤としては、アエロジル（日本アエロジル（株）製）などの微粒子シリカ、デイスパロン305（水添ひまし油、楠本化成（株）製）などの水添ひまし油系のもの、ソロイド（セルロース硫酸エステル四級アンモニウム塩、三晶（株）製）などのセルロース系のもの、レオパール（デキストリン、千葉製粉（株）製）などのデキストリン系のもの、更に金属セッケン類、ベントナイトなどが挙げられる。特に、ゲル化剤として、例えば一次粒子径が数 $\mu\text{m}$ ～50 $\mu\text{m}$ である微粒子シリカ粉末を使用すれば、インキ逆流防止体組成物に透明感を醸し出せ、インキ収容管自体も透明のものであれば外観上見映えのよいものが得られる。これらゲル化剤の配合割合は、インキ逆流防止体組成物全量に対して1～10重量%が好ましい。1重量%以下であると、インキ逆流防止体組成物としてのゲル化強度が弱くなって、インキが逆流し易くな

り、また10重量%以上であると、ゲル化強度が強すぎて、インキに対する追従性が悪くなる傾向にある。

【0009】アミノ変性シリコンオイルは、連続筆記やインキ吐出量の多いペン先を用いた場合でも、インキ収容管内壁に付着したインキを効果的に掻き落とし、インキの使いきり状態を明瞭にするために添加されるものであり、化1、化2の構造のものを一例として挙げる事が出来る。具体的な市販品としては、TSF4700、同4701、同4702、同4703、同4704、同4705、同4706（以上、東芝シリコン（株）製）などが挙げられ、このアミノ変性シリコンオイルは1種もしくは2種以上混合して使用可能である。このアミノ変性シリコンオイルは、水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物全量に対して0.05～5.0重量%、好ましくは、0.1～2.0重量%の範囲で用いられる。その使用量が0.05重量%より少ないときは、その作用効果が不充分であることがある。また5.0重量%よりも多い場合は、ペン先を上向きで長期間放置すると、基材から分離して上部に上昇することがある。

【0010】

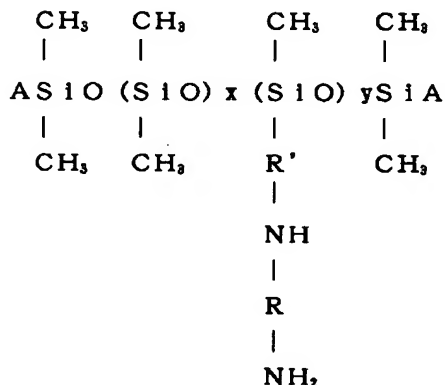
【化1】



(R、R' は、アルキル基を示す。)

【0011】

【化2】



(Aは、CH<sub>3</sub>またはOR'を示し、R、R'は、アルキル基を示す。)

#### 実施例1

モービルSHF1003（基材、α-オレフィンオリゴマー、モービル石油（株）製）  
50.0重量部

ルーカントHC-100（基材、エチレン-α-オレフィンオリゴマー、三井石油化学（株）製）  
44.8重量部

アエロジルR972（ゲル化剤、シリカ、日本アエロジル（株）製）

3.0重量部

【0012】本発明の水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物を製造するに際して、従来知られている種々の方法が採用できる。例えば、ゲル化剤にデキストリン系のものを用いた場合には攪拌機により他の成分と加熱攪拌混合（140℃）することにより、また、ゲル化剤としてアエロジルを用いた場合にはニーダー、ロールミル等の分散機により他の成分と共に混合摩砕することにより容易に得られる。

【0013】

【作用】本発明にかかる水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物を用いると、連続筆記時やインキ吐出量の多いペン先での筆記時でもインキ収容管内壁へのインキ付着が防止される効果については、以下のように推考される。一般に、水性インキのような極性のインキは、無極性のポリプロピレン製などの無極性の素材で形成されたインキ収容管には、はじかれて付着し難い。しかし、インキ収容管に直接充填する型のインキは、粘度が高いためはじかれにくいので、インキ収容管内壁に付着しやすい。インキ吐出量が多くなると、インキ収容管がインキをはじくスピードが間に合わなくなり、インキ収容管にインキが付着する傾向はより著しくなる。しかも、インキ逆流防止体の基材は、基本的には無極性のため水性インキをはじきやすいので、付着したインキを掻き取る効果は小さい。本発明の水性ボールペン用インキ逆流防止体を用いるアミノ変性シリコンオイルは、側鎖のアミノ基が水となじみやすいため、インキ収容管に付着したインキは本水性ボールペン用インキ逆流防止体により掻き取られ、しかも、本水性ボールペン用インキ逆流防止体は、用いているアミノ変性シリコンオイルの骨格のシリコンによりインキ収容管には付着しにくく、従って目減りする量も少ないのでインキを使い切るまで逆流防止体としての機能を十二分に果たす。

【0014】

【実施例】以下、実施例に基づき更に詳細に説明する。

5

6

レオパールKL (ゲル化剤、デキストリンパルミチン酸エステル、千葉製粉 (株) 製) 1.2重量部

TSF4702 (アミノ変性シリコンオイル、東芝シリコン (株) 製) 1.0重量部

上記各成分をニーダーに入れ、攪拌を2~3時間行い、  
水性ボールペン用インキ逆流組成物を得た。 \*

## 実施例2

ポリブテンHV-15 (基材、ポリブテン、日本石油 (株) 製)

50.0重量部

ルーカントHC-40 (基材、エチレン- $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、三井石油化学 (株) 製) 43.3重量部

アエロジルR972 (前述) 4.0重量部

レオパールKE (ゲル化剤、デキストリンパルミチン酸エステル、千葉製粉 (株) 製) 1.5重量部

TSF4704 (アミノ変性シリコンオイル、東芝シリコン (株) 製)

1.2重量部

上記各成分をニーダーに入れ、攪拌を2~3時間行い、  
水性ボールペン用インキ逆流組成物を得た。 ※

## 実施例3

モービルSHF1003 (前述) 25.0重量部

ポリブテンHV-15 (前述) 25.0重量部

ルーカントHC-40 (前述) 44.7重量部

アエロジルR972 (前述) 3.0重量部

レオパールKL (前述) 1.3重量部

TSF4705 (前述) 1.0重量部

上記各成分をニーダーに入れ、攪拌を2~3時間行い、  
水性ボールペン用インキ逆流組成物を得た。 ★

## 実施例4

モービルSHF1001 (前述) 44.0重量部

ルーカントHC-100 (前述) 50.0重量部

デイスパロン305 (ゲル化剤、水添ひまし油、楠本化成 (株) 製)

5.0重量部

TSF4700 (前述)

1.0重量部

上記各成分をニーダーに入れ、攪拌を2~3時間行い、  
水性ボールペン用インキ逆組成物を得た。

## 【0018】実施例5

実施例1において、TSF4702を6.0重量部に増やし、その分SHF1003を減らした以外は、実施例1と同様にしてボールペン用インキ逆流防止体組成物を得た。

## 【0019】比較例1

実施例1において、TSF4702を除き、その分モービルSHF1003を増やした以外は、実施例1と同様にしてボールペン用インキ逆流防止体組成物を得た。

【0020】一端に、径0.8mmのボール (材質：タングステンカーバイド) とステンレス製のホルダーとよるなるボールペンチップを取り付けたインキ収容管 (材

質：ポリプロピレン、内径3.2mm) 内に、後記する組成で粘度が2300cpsの水性金属光沢インキを0.8g充填し、このインキの上部 (ボールペンチップの反対側) に実施例1~5及び比較例1で得られた水性ボールペン用インキ逆流防止体組成物各々を0.1g充填し、遠心脱泡を行い、試験用ボールペン替芯を作製した。この試験用ボールペン替芯を用いて、筆記荷重100g、筆記角度70°、筆記速度7cm/秒の条件で螺旋筆記試験を行い、インキ使い切り状態を目視確認した。又、50℃恒温槽に1ヶ月放置後、外観を確認した。結果を表1及び表2に示す。

## 【0021】

## 【表1】

	使用インキ量	筆記終了時のリフィル外観
実施例1	0.75g	インキの使い切り状態明瞭
実施例2	0.76g	インキの使い切り状態明瞭
実施例3	0.73g	インキの使い切り状態明瞭
実施例4	0.71g	インキの使い切り状態明瞭
実施例5	0.76g	インキの使い切り状態明瞭
比較例1	0.55g	インキが全面に付着し、インキの使い切りが不明確

【0022】

【表2】

	50℃1ヶ月後のリフィル外観
実施例1	減量した以外は変化なし
実施例2	減量した以外は変化なし
実施例3	減量した以外は変化なし
実施例4	減量した以外は変化なし
実施例5	ペン先上向き放置の場合、インキ逆流防止体の一部がペン先部に上昇
比較例1	減量した以外は変化なし

【0023】

## [水性インキの組成]

アルミニウムペースト (WXM0630、東洋アルミ (株) 製、アルミニウム粉末含有量60重量%)	5.0重量部
水分散顔料 (EM YELLOW FX3024、東洋インキ (株) 製、顔料固形分 28重量%)	20.0重量部
スチレン-アクリル共重合エマルジョン (定着剤、ジョンクリルJ-775、ジョンソンポリマー (株) 製、)	0.5重量部
増粘剤 (ザンサンガム)	1.0重量部
エチレングリコール	10.0重量部
グリセリン	10.0重量部
防腐剤 (プロクセルGXL、ICIジャパン (株) 製、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン)	0.2重量部
水	53.3重量部

【0024】

【発明の効果】 以上、詳細に説明したように、本発明に係る水性ボールペン用逆流防止体組成物は、インキ吐出

40 量が多い水性インキボールペンに用いても、インキ収容管の内壁に付着したインキを効果的に書き落とすことが出来るという性質を有する極めて有用なものである。